



**HIGHLY MINUTE ANTIDAZZLE HARD COATING FILM**

**Patent number:** JP2002036452  
**Publication date:** 2002-02-05  
**Inventor:** ONOZAWA YUTAKA; MARUOKA SHIGENOBU;  
SHIYOJI SATORU  
**Applicant:** LINTEC CORP  
**Classification:**  
**- international:** B32B27/20; B32B7/02; C08F2/44; C08F2/46; C08J7/04;  
C08L101/00  
**- european:** B32B5/16; C08F2/44; C08J7/04L33; C09D4/00;  
C09J7/02K9  
**Application number:** JP20000220427 20000721  
**Priority number(s):** JP20000220427 20000721

**Also published as:**

 US6613426 (B2)  
 US2002028328 (A1)

**Report a data error here**

---

**Abstract of JP2002036452**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a highly minute antidazzle hard coating film capable of giving excellent antidazzleness without lowering a display image quality of a highly minute liquid crystal display unit and having good visibility in the case of being used as various type display. **SOLUTION:** The highly minute antidazzle hard coating film comprises a hard coating layer containing (A) a curable resin by exposure to ionizing radiation, (B) silica particles having a mean particle size of 0.5 to 5  $\mu\text{m}$  of 2 to 25 pts.wt., and (C) fine particles having a mean particle size of 1 to 60 nm of 10 to 200 pts.wt., on a base film so that its haze value is 3% or more.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-36452

(P 2002-36452 A)

(43) 公開日 平成14年2月5日 (2002. 2. 5)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 3 2 B	27/20	B 3 2 B	27/20 Z 4F006
	7/02		7/02 1 0 3 4F100
C 0 8 F	2/44	C 0 8 F	2/44 A 4J011
	2/46		2/46
C 0 8 J	7/04	C 0 8 J	7/04 M
審査請求	未請求	請求項の数 6	O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-220427 (P2000-220427)

(22) 出願日 平成12年7月21日 (2000. 7. 21)

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 小野澤 豊

埼玉県川越市の場2180-10

(72) 発明者 丸岡 重信

埼玉県浦和市白幡4-20-1 4-301

(72) 発明者 所司 悟

埼玉県越谷市袋山1459-1 マイキャッスル越谷405号

(74) 代理人 100075351

弁理士 内山 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高精細防眩性ハードコートフィルム

(57) 【要約】

【課題】 高精細な液晶表示体の表示画質を低下させることなく、優れた防眩性を付与することができ、各種ディスプレイに使用した際に視認性が良好な高精細防眩性ハードコートフィルムを提供する。

【解決手段】 基材フィルム上に、(A) 電離放射線照射による硬化樹脂と、その100重量部当たり、(B) 平均粒径0.5～5 μmのシリカ粒子2～25重量部及び

(C) 平均粒径1～60 nmの微粒子10～200重量部とを含むハードコート層を有し、かつヘイズ値が3%以上である高精細防眩性ハードコートフィルム。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基材フィルム上に、(A)電離放射線照射による硬化樹脂と、その100重量部当たり、(B)平均粒径0.5～5 $\mu$ mのシリカ粒子2～25重量部及び

(C)平均粒径1～60nmの微粒子10～200重量部とを含むハードコート層を有し、かつヘイズ値が3%以上であることを特徴とする高精細防眩性ハードコートフィルム。

【請求項2】60°グロスが100以下である請求項1記載の高精細防眩性ハードコートフィルム。

【請求項3】透過鮮明度の合計値が100以上である請求項1又は2記載の高精細防眩性ハードコートフィルム。

【請求項4】全光線透過率が70%以上である請求項1、2又は3記載の高精細防眩性ハードコートフィルム。

【請求項5】ハードコート層上に、反射防止層を設ける請求項1ないし4のいずれかに記載の高精細防眩性ハードコートフィルム。

【請求項6】基材フィルムのハードコート層とは反対側の面に粘着剤層を設けてなる請求項1ないし5のいずれかに記載の高精細防眩性ハードコートフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は高精細防眩性ハードコートフィルムに関し、さらに詳しくは、高精細な液晶表示体などの表示画質を低下させることなく、優れた防眩性を付与することができ、各種ディスプレイに使用した際に視認性が良好である上、表面硬度が大きく、表面保護用フィルムとしても利用可能な高精細防眩性ハードコートフィルムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ディスプレイに使用される液晶表示体は高画質を得るために、高精細化へ進みつつあり、この液晶表示体の高精細化に伴い、関連部材もそれに対応する必要にせまられている。この関連部材としては、特に防眩性ハードコートフィルムが挙げられる。CRTや液晶表示体などのディスプレイにおいては、画面に外部から光が入射し、この光が反射して（グレアーあるいはギラツキなどといわれる）表示画像を見ずらくすることがあり、特に近年、フラットパネルディスプレイの大型化に伴い、上記問題を解決することが、ますます重要な課題となってきた。このような問題を解決するために、これまで種々のディスプレイに対して、様々な防眩処置がとられている。その一つとして、例えば液晶表示体における偏光板に使用されるハードコートフィルムや各種ディスプレイ保護用ハードコートフィルムなどに対し、その表面を粗面化する防眩処理が施されている。このハードコートフィルムの防眩処理方法は、一般に、(1)ハードコート層を形成するための硬化時に物

理的方法で表面を粗面化する方法と、(2)ハードコート層形成用のハードコート剤にフィラーを混入する方法とに大別することができる。これらの2つの方法の中で、後者のハードコート剤にフィラーを混入する方法が主流であり、そして、フィラーとしては、主にシリカ粒子が用いられている。シリカ粒子が使用される理由としては、得られたハードコートフィルムの白色度が低いこと及びコート剤に混入させた際に分散性が良好であることなどが挙げられる。しかしながら、液晶表示体が高精細である場合、上記防眩性ハードコートフィルムとして、従来の高精細でないもの（風合いが粗いもの）を使用すると、液晶表示体が折角高精細のものであっても、その画質が低下するのを免れないという問題が生じる。したがって、高精細な液晶表示体のもつ高画質を得るためには、高精細な防眩性ハードコートフィルムが必要となる。従来の防眩性ハードコートフィルムにおいては、通常平均粒径1～2.5 $\mu$ m程度のシリカ粒子が用いられてきた。このシリカ粒子は防眩性には優れているものの、近年の高精細化された液晶表示体などには対応できず、その表示画質を低下させていた。このように、フィラーとして平均粒径1～2.5 $\mu$ mのシリカ粒子を単体で用いた防眩性ハードコートフィルムにおいては、近年の高精細化された液晶表示体の画質を低下させることなく、優れた防眩性を付与し得るものは、見出されていないのが実状である。また、前記(1)の硬化時に物理的方法で表面を粗面化する方法においては、操作が煩雑である上、やはり上記と同様に視認性が十分ではないなどの欠点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような事情のもとで、高精細な液晶表示体などの表示画質を低下させることなく、優れた防眩性を付与することができ、各種ディスプレイに使用した際に視認性が良好である上、表面保護用フィルムとしても利用可能な高精細防眩性ハードコートフィルムを提供することを目的としてなされたものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記の優れた機能を有する高精細防眩性ハードコートフィルムを開発すべく鋭意研究を重ねた結果、ハードコート層として、電離放射線照射による硬化樹脂と、特定量の平均粒径0.5～5 $\mu$ mのシリカ粒子及び平均粒径1～60nmの微粒子とを含むものを有し、かつヘイズ値がある値以上のハードコートフィルムが、その目的に適合し得ることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、(1)基材フィルム上に、(A)電離放射線照射による硬化樹脂と、その100重量部当たり、(B)平均粒径0.5～5 $\mu$ mのシリカ粒子2～25重量部及び(C)平均粒径1～60nmの微粒子10～200重量部とを含むハードコート層を

有し、かつヘイズ値が3%以上であることを特徴とする高精細防眩性ハードコートフィルム、(2) 60°グロスが100以下である第1項記載の高精細防眩性ハードコートフィルム、(3) 透過鮮明度の合計値が100以上である第1項又は第2項記載の高精細防眩性ハードコートフィルム、(4) 全光線透過率が70%以上である第1項、第2項又は第3項記載の高精細防眩性ハードコートフィルム、(5) ハードコート層上に、反射防止層を設けてなる第1項ないし第4項のいずれかに記載の高精細防眩性ハードコートフィルム、及び(6) 基材フィルムのハードコート層とは反対側の面に粘着剤層を設けてなる第1項ないし第5項のいずれかに記載の高精細防眩性ハードコートフィルム、を提供するものである。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】本発明の高精細防眩性ハードコートフィルムにおける基材フィルムについては特に制限はなく、従来光学用ハードコートフィルムの基材として公知のプラスチックフィルムの中から適宜選択して用いることができる。このようなプラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、ジアセチルセルロースフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、アセチルセルロースブチレートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリアミドフィルム、アクリル樹脂フィルム等を挙げることができる。これらの基材フィルムは、透明、半透明のいずれであってもよく、また、着色されていてもよいし、無着色のものでもよく、用途に応じて適宜選択すればよい。例えば液晶表示体の保護用として用いる場合には、無色透明のフィルムが好適である。これらの基材フィルムの厚さは特に制限はなく、状況に応じて適宜選定されるが、通常15~250 $\mu$ m、好ましくは30~200 $\mu$ mの範囲である。また、この基材フィルムは、その表面に設けられる層との密着性を向上させる目的で、所望により片面又は両面に、酸化法や凹凸化法などにより表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、クロム酸処理(湿式)、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理などが挙げられ、また、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理法は基材フィルムの種類に応じて適宜選ばれるが、一般にはコロナ放電処理法が効果及び操作性などの面から、好ましく用いられる。本

発明の高精細防眩性ハードコートフィルムは、上記基材フィルム上にハードコート層を有するものであって、該ハードコート層は、(A) 電離放射線照射による硬化樹脂中に、(B) シリカ粒子及び(C) 微粒子が均質に分散されてなるものである。前記ハードコート層は、該

(A) 成分形成用の電離放射線硬化性化合物と、(B) 成分のシリカ粒子と、(C) 成分の微粒子と、さらに所望により光重合開始剤などを含むハードコート層形成用塗工液を、基材フィルム上にコーティングして塗膜を形成させ、電離放射線を照射して、該塗膜を硬化させることにより、形成することができる。

【0006】前記(A) 成分形成用の電離放射線硬化性化合物としては、例えば光重合性プレポリマー及び/又は光重合性モノマーを挙げることができる。上記光重合性プレポリマーには、ラジカル重合型とカチオン重合型があり、ラジカル重合型の光重合性プレポリマーとしては、例えばポリエステルアクリレート系、エポキシアクリレート系、ウレタンアクリレート系、ポリオールアクリレート系などが挙げられる。ここで、ポリエステルアクリレート系プレポリマーとしては、例えば多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより、あるいは、多価カルボン酸にアルキレンオキシドを付加して得られるオリゴマーの末端の水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。エポキシアクリレート系プレポリマーは、例えば、比較的分子量のビスフェノール型エポキシ樹脂やノボラック型エポキシ樹脂のオキシラン環に、(メタ)アクリル酸を反応しエステル化することにより得ることができる。ウレタンアクリレート系プレポリマーは、例えば、ポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールとポリイソシアネートの反応によって得られるポリウレタンオリゴマーを、(メタ)アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。さらに、ポリオールアクリレート系プレポリマーは、ポリエーテルポリオールの水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。これらの光重合性プレポリマーは1種用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。一方、カチオン重合型の光重合性プレポリマーとしては、エポキシ系樹脂が通常使用される。このエポキシ系樹脂としては、例えばビスフェノール樹脂やノボラック樹脂などの多価フェノール類にエピクロルヒドリンなどでエポキシ化した化合物、直鎖状オレフィン化合物や環状オレフィン化合物を過酸化物などで酸化して得られた化合物などが挙げられる。

【0007】また、光重合性モノマーとしては、例えば1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレン

グリコールジ (メタ) アクリレート、ネオペンチルグリ  
 コールアジペートジ (メタ) アクリレート、ヒドロキシ  
 ビバリン酸ネオペンチルグリコールジ (メタ) アクリレ  
 ート、ジシクロペンタニルジ (メタ) アクリレート、カ  
 プロラクトン変性ジシクロペンタニルジ (メタ) アクリ  
 レート、エチレンオキシド変性リン酸ジ (メタ) アクリ  
 レート、アリル化シクロヘキシルジ (メタ) アクリレ  
 ート、イソシアヌレートジ (メタ) アクリレート、トリメ  
 チロールプロパントリ (メタ) アクリレート、ジペンタ  
 エリスリトールトリ (メタ) アクリレート、プロピオン  
 酸変性ジペンタエリスリトールトリ (メタ) アクリレ  
 ート、ペンタエリスリトールトリ (メタ) アクリレート、  
 プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ  
 (メタ) アクリレート、トリス (アクリロキシエチル)  
 イソシアヌレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリ  
 トールペンタ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリ  
 トールヘキサ (メタ) アクリレート、カプロラクトン変  
 性ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート  
 などの多官能アクリレートが挙げられる。これらの光重  
 合性モノマーは1種用いてもよいし、2種以上を組み合  
 わせて用いてもよく、また、前記光重合性プレポリマー  
 と併用してもよい。

【0008】一方、所望により用いられる光重合開始剤  
 としては、ラジカル重合型の光重合性プレポリマーや光  
 重合性モノマーに対しては、例えばベンゾイン、ベンゾ  
 インメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベン  
 ゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン-*n*-ブチル  
 エーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェ  
 ノン、ジメチルアミノアセトフェノン、2,2-ジメト  
 キシー-2-フェニルアセトフェノン、2,2-ジエトキ  
 シー-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2  
 -メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒド  
 ロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1  
 -[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノー  
 プロパン-1-オン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)  
 フェニル-2-(ヒドロキシ-2-プロピル) ケトン、ベン  
 ゾフェノン、*p*-フェニルベンゾフェノン、4,4'-  
 ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノ  
 ン、2-メチルアントラキノン、2-エチルアントラキ  
 ノン、2-ターシャリーブチルアントラキノン、2-ア  
 ミノアントラキノン、2-メチルチオキサントン、2-  
 エチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、  
 2,4-ジメチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオ  
 キサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノ  
 ンジメチルケタール、*p*-ジメチルアミン安息香酸エス  
 テルなどが挙げられる。また、カチオン重合型の光重合  
 性プレポリマーに対する光重合開始剤としては、例えば  
 芳香族スルホニウムイオン、芳香族オキソスルホニウム  
 イオン、芳香族ヨードニウムイオンなどのオニウムと、  
 テトラフルオロボレート、ヘキサフルオロホスフェー

ト、ヘキサフルオロアンチモネート、ヘキサフルオロア  
 ルセネートなどの陰イオンとからなる化合物が挙げられ  
 る。これらは1種用いてもよいし、2種以上を組み合わ  
 せて用いてもよく、また、その配合量は、前記光重合性  
 プレポリマー及び/又は光重合性モノマー100重量部  
 に対して、通常0.2~10重量部の範囲で選ばれる。

【0009】次に、(B)成分のシリカ粒子としては、  
 平均粒径が0.5~5 $\mu$ mのものが用いられる。この平  
 均粒径が0.5 $\mu$ m未満のものは二次凝集が起こりやす  
 いし、5 $\mu$ mを超えるとハードコート層の表面が粗くな  
 って、視認性が低下し、本発明の目的が達せられない。  
 二次凝集の防止及び視認性を考慮すると、このシリカ粒  
 子の平均粒径は0.8~4 $\mu$ mの範囲が好ましく、特に  
 1~3 $\mu$ mの範囲が好適である。このシリカ粒子は、前  
 記電離放射線硬化性化合物100重量部に対し、2~2  
 5重量部の範囲で用いられる。この量が2重量部未満で  
 は60°グロスが100より大きくなり、十分な防眩性  
 が得られないし、25重量部を超えると透過鮮明度の合  
 計値が100未満となり、表示画質が低下する。防眩性  
 及び表示画質の低下防止などを考慮すると、このシリカ  
 粒子の好ましい使用量は2.5~20重量部であり、特  
 に3~15重量部の範囲が好適である。さらに、(C)  
 成分の微粒子としては、平均粒径が1~60nmの範囲  
 にあるものが用いられる。前記シリカ粒子を単独で使用  
 する場合 (従来品)、良好な防眩性が得られるが、その  
 反面、透過鮮明度が低く、表示画質が低下するのを免れ  
 ないという問題があった。該(C)成分の微粒子はシリ  
 カ粒子のもつ良好な防眩性を維持すると共に、透過鮮明  
 度を向上させて、表示画質の低下を抑制し、さらにその  
 種類によってはハードコート層面の表面抵抗率を低下さ  
 せ帯電防止性をも向上させる効果を奏するものである。  
 この微粒子の平均粒径が前記範囲を逸脱すると、このよ  
 うな効果が十分に発揮されない。該効果の点から、この  
 微粒子の好ましい平均粒径は5~50nmの範囲であ  
 り、特に10~30nmの範囲が好適である。この

(C)成分の微粒子は、例えば2種以上の金属を含む複  
 合酸化物であってもよいし、単一の金属を含む酸化物で  
 あってもよい。このような微粒子としては、例えばAl  
<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZnO、CeO<sub>2</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、  
 SiO<sub>2</sub>、MgO、ZrO<sub>2</sub>、PbO、SnO<sub>2</sub>、Ho<sub>2</sub>O  
<sub>3</sub>、SrO、Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、In  
<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などの単一金属酸化物微粒子、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 /MgO、BaTiO<sub>3</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Eu、アンチモン酸  
 亜鉛などの複合金属酸化物微粒子を挙げることができ  
 る。これらの微粒子の中で、アンチモン酸亜鉛微粒子及  
 びSiO<sub>2</sub>微粒子が好適である。該アンチモン酸亜鉛微  
 粒子は、例えば商品名「セルナックスシリーズ」[日産  
 化学工業(株)製]として、SiO<sub>2</sub>微粒子は、例えば商  
 品名「オスカルシリーズ」[触媒化成工業(株)製]とし  
 て、ゾルの形態で市販されており、容易に入手すること

ができる。これらの微粒子は1種用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。また、この(C)成分の微粒子は、前記電離放射線硬化性化合物100重量部に対し、10~200重量部の範囲で用いられる。この量が10重量部未満では、透過鮮明度の合計値が100未満となり、表示画質の低下を抑制する効果が十分に発揮されないし、200重量部を超えると全光線透過率が70%未満となり、透明性が悪化する。透過鮮明度の合計値及び全光線透過率などを考慮すると、この微粒子の好ましい使用量は20~150重量部であり、特に30~120重量部の範囲が好適である。

【0010】本発明において用いられるハードコート層形成用塗工液は、必要に応じ、適当な溶剤中に、前記の電離放射線硬化性化合物、シリカ粒子、微粒子及び所望により用いられる各種添加剤、例えば酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、レベリング剤、消泡剤などを、それぞれ所定の割合で加え、溶解又は分散させることにより、調製することができる。この際用いる溶剤としては、例えばヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサンなどの脂肪族炭化水素、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素、塩化メチレン、塩化エチレンなどのハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、2-ペンタノン、イソホロンなどのケトン、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル、エチルセロソルブなどのセロソルブ系溶剤などが挙げられる。このようにして調製された塗工液の濃度、粘度としては、コーティング可能な濃度、粘度であればよく、特に制限されず、状況に応じて適宜選定することができる。次に、基材フィルム的一方の面に、上記塗工液を、従来公知の方法、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて、コーティングして塗膜を形成させ、乾燥後、これに電離放射線を照射して該塗膜を硬化させることにより、ハードコート層が形成される。電離放射線としては、例えば紫外線や電子線などが挙げられる。上記紫外線は、高圧水銀ランプ、ヒュージョンHランプ、キセノンランプなどで得られ、照射量は、通常100~500mJ/cm<sup>2</sup>であり、一方電子線は、電子線加速器などによって得られ、照射量は、通常150~350kVである。この電離放射線の中では、特に紫外線が好適である。なお、電子線を使用する場合は、重合開始剤を添加することなく、硬化膜を得ることができる。このようにして形成されたハードコート層の厚さは0.5~20μmの範囲が好ましい。この厚さが0.5μm未満ではハードコートフィルムの耐スクラッチ性が十分に発揮されないおそれがあるし、また20μmを超えると60°グロスが高くなるおそれがある。耐スクラッチ性及び60°グロスのバランスなどの面から、このハードコート層のより好ましい厚さは1~15μmの範囲であり、特に

2~10μmの範囲が好適である。

【0011】本発明の高精細防眩性ハードコートフィルムにおいては、ヘイズ値及び60°グロスが防眩性の指標となり、ヘイズ値は3%以上が必要であり、また60°グロスは100以下が好ましい。ヘイズ値が3%未満では十分な防眩性が発揮されないし、また、60°グロスが100を超えると表面光沢度が大きく(光の反射が大きい)、防眩性に悪影響を及ぼす原因となる。ただし、ヘイズ値があまり高すぎると光透過性が悪くなり、好ましくない。また、透過鮮明度の合計値は100以上が好ましい。この透過鮮明度の合計値は表示画質、すなわち視認性の指標となり、この値が100未満では十分に良好な表示画質(視認性)が得られない。さらに、全光線透過率は70%以上が好ましく、70%未満では透明性が不十分となるおそれがある。防眩性、表示画質(視認性)、光透過性、透明性などのバランスの面から、ヘイズ値は、好ましくは3~40%、より好ましくは5~30%、60°グロスは、より好ましくは90以下、さらに好ましくは50~85、透過鮮明度の合計値は、より好ましくは150以上、さらに好ましくは200~300、全光線透過率は、より好ましくは75%以上、さらに好ましくは80~95%の範囲である。なお、これらの光学特性の測定方法については、後で説明する。本発明の高精細防眩性ハードコートフィルムにおいては、ハードコート層の硬度は、鉛筆硬度でH以上であるのが好ましく、鉛筆硬度でH以上であれば、ハードコートフィルムに必要な耐スクラッチ性を備えることができるが、耐スクラッチ性をより十分なものにするには、鉛筆硬度で2H以上のものが特に好適である。なお、鉛筆硬度の測定方法については、後で説明する。

【0012】本発明においては、必要により、前記ハードコート層の表面に、反射防止性を付与させるなどの目的で反射防止層、例えばシロキサン系被膜、フッ素系被膜などを設けることができる。この場合、該反射防止層の厚さは、0.05~1μm程度が適当である。この反射防止層を設けることにより、太陽光、蛍光灯などによる反射から生じる画面の映り込みが解消され、また、表面の反射率を抑えることで、全光線透過率が上がり、透明性が向上する。なお、反射防止層の種類によっては、帯電防止性の向上を図ることができる。なお、反射率の測定方法については、後で説明する。本発明の高精細防眩性ハードコートフィルムにおいては、基材フィルムのハードコート層とは反対側の面に、液晶表示体などの被着体に貼着させるための粘着剤層を形成させることができる。この粘着剤層を構成する粘着剤としては、光学用途用のもの、例えばアクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤が好ましく用いられる。この粘着剤層の厚さは、通常5~100μm、好ましくは10~60μmの範囲である。さらに、この粘着剤層の上に、剥離フィルムを設けることができる。この剥離フィ

ルムとしては、例えばグラシン紙、コート紙、ラミネート紙などの紙及び各種プラスチックフィルムに、シリコーン樹脂などの剥離剤を塗付したものが挙げられる。この剥離フィルムの厚さについては特に制限はないが、通常20～150 $\mu$ m程度である。

#### 【0013】

【実施例】次に、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。なお、防眩性ハードコートフィルムの性能は、下記の方法に従って評価した。

##### (1) 全光線透過率及びヘイズ値

日本電色工業(株)製ヘイズメーターを使用し、JIS K6714に準拠して測定する。

##### (2) 60°グロス

日本電色工業(株)製グロスメーターを使用し、JIS K7105に準拠して測定する。

##### (3) 透過鮮明度の合計値

スガ試験機(株)製写像性測定器を使用し、JIS K7105に準拠して測定する。4種類のスリットの合計値を透過鮮明度と表す。

##### (4) 鉛筆硬度

JIS K5400に準拠して、手かき法により測定する。

##### (5) 耐スクラッチ性

スチールウール#0000でハードコートフィルムのコート層表面を擦りつけた際の変化を観察し、コート層に傷がつかない場合を○、コート層に傷が付いた場合を×とした。

##### (6) 反射率

(株)島津製作所製紫外可視分光光度計「UV-3101PC」を使用し、ハードコートフィルム表面における波長600nmの反射率を測定する。

#### 【0014】実施例1

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、平均粒径1.6 $\mu$ mのシリカゲル粉体〔富士シリシア化学(株)製「サイリシア320」〕3.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部、平均粒径15nmのアンチモン酸亜鉛ゾル〔日産化学工業(株)製「セルナックスCX-Z610M-FA」〕、メタノール液、固形分濃度60重量%〕120.2重量部及びイソプロピルアルコール132.0重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。次に、厚さ188 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルム〔東洋紡績(株)製「A4300」〕の表面に、上記塗工液を硬化膜厚が6 $\mu$ mになるように、マイヤーバーで塗工したのち、高圧水銀ランプで250mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して防眩性ハードコートフィルムを作製した。こ

のハードコートフィルムの性能の評価結果を第1表に示す。

#### 実施例2

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、平均粒径1.6 $\mu$ mのシリカゲル粉体〔富士シリシア化学(株)製「サイリシア320」〕5.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部、平均粒径15nmのアンチモン酸亜鉛ゾル〔日産化学工業(株)製「セルナックスCX-Z610M-FA」〕、メタノール液、固形分濃度60重量%〕122.5重量部及びイソプロピルアルコール134.5重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。以下、実施例1と同様にして防眩性ハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの性能の評価結果を第1表に示す。

#### 【0015】実施例3

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、平均粒径1.6 $\mu$ mのシリカゲル粉体〔富士シリシア化学(株)製「サイリシア320」〕10.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部、平均粒径15nmのアンチモン酸亜鉛ゾル〔日産化学工業(株)製「セルナックスCX-Z610M-FA」〕、メタノール液、固形分濃度60重量%〕128.0重量部及びイソプロピルアルコール140.6重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。以下、実施例1と同様にして防眩性ハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの性能の評価結果を第1表に示す。

#### 実施例4

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、平均粒径1.6 $\mu$ mのシリカゲル粉体〔富士シリシア化学(株)製「サイリシア320」〕10.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部、平均粒径21nmのアンチモン酸亜鉛ゾル〔日産化学工業(株)製「セルナックスCX-Z210IP」〕、イソプロピルアルコール液、固形分濃度20重量%〕154.2重量部及びイソプロピルアルコール26.8重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。以下、実施例1と同様にして防眩性ハードコートフィルムを作製した。次に、この防眩性ハードコートフィルムの裏面に、アクリル系粘着剤〔リンテック(株)製

「PU-V」を乾燥膜厚が20 $\mu$ mになるように塗工し、乾燥後、ポリエチレンテレフタレートフィルムにシリコーン剥離処理した剥離フィルムを貼り合わせ、粘着シートを得た。上記ハードコートフィルムの性能の評価結果を第1表に示す。

#### 実施例5

実施例1で得た防眩性ハードコートフィルムにおけるハードコート層上に、シロキサン系反射防止剤〔コロコート(株)製「コロコートN-103X」、固形分濃度2重量%〕を乾燥膜厚が0.1 $\mu$ mになるように、マイヤー

#### 実施例6

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、平均粒径1.6 $\mu$ mのシリカゲル粉体〔富士シリシア化学(株)製「サイリシア320」〕10.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティー・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部、平均粒径10~20nmのコロイド状シリカ粒子〔触媒化成工業(株)製「オスカ1632」〕、エチルセロソルブ液、固形分濃度30重量%〕183.3重量部及びエチルセロソルブ41.7重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。以下、実施例1と同様にして防眩性ハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの性能の評価結果を第1表に示す。

第1表

	実 施 例					
	1	2	3	4	5	6
ヘイズ値(%)	11.87	16.76	23.76	17.81	10.78	8.85
全光線透過率(%)	84.17	82.82	80.90	81.85	86.34	90.60
60°グロス	84.3	69.7	62.0	69.7	79.3	79.9
透過鮮明度(合計)	253.1	244.6	241.2	224.3	258.4	260.3
鉛筆硬度	3H	3H	3H	3H	3H	3H
耐スクラッチ性	○	○	○	○	○	○
反射率(%)	6.4	6.2	6.3	6.3	3.8	6.5

【0018】

【表2】

#### \*【0016】比較例1

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、平均粒径1.6 $\mu$ mのシリカゲル粉体〔富士シリシア化学(株)製「サイリシア320」〕10.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティー・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部及びイソブチルアルコール57.5重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。以下、実施例1と同様にして防眩性ハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの性能の評価結果を第2表に示す。

#### 比較例2

ペンタエリスリトールトリアクリレート〔東亜合成(株)製「アロニックM-305」〕100.0重量部、光重合開始剤1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン〔チバ・スペシャリティー・ケミカルズ(株)製「イルガキュア184」〕5.0重量部、平均粒径15nmのアンチモン酸亜鉛ゾル〔日産化学工業(株)製「セルナックス CX-Z610M-FA」〕、メタノール液、固形分濃度60重量%〕116.7重量部及びイソブチルアルコール128.3重量部を均一に混合し、固形分濃度約50重量%のハードコート層形成用塗工液を調製した。以下、実施例1と同様にして防眩性ハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの性能の評価結果を第2表に示す。

【0017】

【表1】



第2表

	比 較 例	
	1	2
ヘイズ値(%)	7.10	1.60
全光線透過率(%)	88.21	80.62
60° グロス	116.6	146.1
透過鮮明度(合計)	51.5	230.6
鉛筆硬度	3H	2H
耐スクラッチ性	○	○
反射率(%)	7.0	7.1

## \*【0019】

【発明の効果】本発明の高精細防眩性ハードコートフィルムは、高精細な液晶表示体などの表示画質を低下させることなく、優れた防眩性を付与することができ、各種ディスプレイに使用した際に視認性が良好である上、表面硬度が大きく、表面保護用フィルムとしても利用することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

FI

テマコート\* (参考)

// C O 8 L 101:00

C O 8 L 101:00

Fターム(参考) 4F006 AA02 AA12 AA13 AA16 AA17  
 AA18 AA19 AA22 AA35 AA36  
 AA39 AA40 AB12 AB35 AB74  
 AB76 BA02 DA01 EA03  
 4F100: AA20B AR00B AR00C AT00A  
 BA03 BA04 BA05 BA06 BA07  
 BA10A BA10C BA10D CB00D  
 GB90 JA20B JB15B JK12B  
 JN06 JN06C YY00B  
 4J011 PA07 PA13 PB13 PC02 QA11  
 QA12 QA13 QA21 QA23 QA24  
 QA27 QA39 QA42 QB13 QB16  
 QB19 QB20 QB22 QB24 SA02  
 SA14 SA15 SA16 SA19 SA20  
 SA22 SA24 SA25 SA27 SA28  
 SA29 SA32 SA34 SA54 SA63  
 SA64 SA78 SA84 SA87 TA06  
 TA07 UA01 UA02 UA03 VA01  
 WA01 WA02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**